

АО «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт
промышленных зданий и сооружений» (АО «ЦНИИпромзданий»)

ШИФР М 27.32/12

ТОМ 10

Стены из железобетонных панелей (каркасные стены)

Конструктивные решения с применением строительных материалов и изделий,
производимых компанией ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус»

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
и ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ**

Содержание

Обозначение документа	Наименование	Стр.
М 27.32/12-10ПЗ	Пояснительная записка	4
	1 Общие положения	4
	2 Применяемые материалы	5
	3 Конструктивные решения	8
	4 Безусадочные растворы и бетоны для заделки швов железобетонных панелей	9
М 27.32/12-10	5 Чертежи	10
	5.1 Стены из железобетонных панелей	10

						ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус» М 27.32/12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Зам. ген. дир.		Гликин С.М.					МП	1	1
Рук. отд.		Воронин А.М.					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2013 г.		
С. н. с.		Пешкова А.В.							

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Альбом содержит материалы для проектирования и чертежи узлов с применением:

- теплоизоляционных плит и матов "ISOVER" на основе стекловолна марок: ЗвукоЗащита, СкатнаяКровля по ТУ 5763-001-56846022-05 с изм. 1 – 5; Каркас-М40, Каркас-М40-АЛ, Каркас-М37, Каркас-М34, Каркас-П37, Каркас-П34, Каркас-П32 по ТУ 5763-006-56846022-2009 с изм. 1; ОЛ-П, ОЛ-Пе, ОЛ-ТОП, ОЛ-Е, ПлавающийПол, ШтукатурныйФасад по ТУ 5763-003-56846022-06 с изм. 1-3; ВентФасад-Низ, ВентФасад-Оптима, ВентФасад-Оптима-Ч, ВентФасад-Верх, ВентФасад-Верх-Ч, ВентФасад-Моно, ВентФасад-Моно-Ч по ТУ 5763-005-56846022-2009 с изм. 1;
- минераловатных плит "ISOVER" на основе каменного волокна марок: Акустик по ТУ 5762-011-56846022-2013; Флор по ТУ 5762-018-56846022-2013; Стандарт, Лайт по ТУ 5762-015-56846022-2013; Венти, Пластэр, Фасад по ТУ 5762-012-56846022-2013; Руф, Руф Н, Руф В, Руф В Оптимал, Руф Н Оптимал по ТУ 5762-016-56846022-2013; Оптимал по ТУ 5762-017-56846022-2013;
- листовых материалов "GYPROC" (ГИПРОК) гипсокартонных по ТУ 5742-001-56846022-2013, гипсоволокнистых листов Rigidur и гипсофибровых листов Glasroc F по EN 15283-2008;
- сухих строительных смесей торговой марки Weber-Vetonit: weber.vetonit LR Plus, weber.vetonit LR Fine, weber.vetonit VH, weber.vetonit KR, weber.rend façade white, weber.rend façade winter white, weber.vetonit JS по ТУ 5745-036-56846022-2012, weber.vetonit ТТТ, weber.vetonit ТТ, weber.vetonit VH Grey по ТУ 5745-034-14685154-2010, weber.vetonit easy fix, weber.vetonit optima, weber.vetonit profi plus, weber.vetonit ultra fix, weber.vetonit mramor, weber.vetonit granit fix, weber.vetonit ultra fix winter, weber.vetonit absolut, weber.vetonit block, weber.vetonit block winter, weber.therm EPS, weber.therm MW, weber.therm S100, weber.therm S100 winter по ТУ 5745-031-56846022-2013, weber.vetonit 3000, weber.vetonit 4100, weber.vetonit 5700, weber.vetonit 5000, weber.vetonit 4350, weber.vetonit 6000 по ТУ 5745-033-56846022-2013, weber.rend façade grey, weber.rend façade winter grey, weber.stuk cement, weber.stuk cement winter по ТУ 5745-032-14685154-2010, weber.vetonit S06 по ТУ 5745-035-14685154-2010, weber.min, weber.min winter по ТУ 5745-001-56846022-2013, weber.vetonit PSL, weber.vetonit PSLP, weber.vetonit JB 600/3, weber.vetonit JB 600/5P.

Сертификаты на соответствие техническому регламенту № 123-ФЗ от 22.07.2008г., экспертное заключение на соответствие единым санитарно-эпидемиологическим требованиям, сертификат соответствия ГОСТ Р или ФЦС-стройсертификация, техническое свидетельство ФАУ «ФЦС» на материалы представлены в Приложениях.

1.2 Материалы разработаны для следующих условий:

- здания одно- и многоэтажные, I – IV степени огнестойкости с сухим и нормальным температурно-влажностным режимом помещений для строительства на всей территории страны;
- стены несущие или самонесущие из штучных материалов (кирпич, камни, бетонные блоки) или монолитного железобетона;
- температура холодной пятидневки (до минус 55 °С) – обеспеченностью 0,92.

						ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус» М 27.32/12-10ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.		Гликин С.М.				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.		Воронин А.М.					МП	1	6
С. н. с.		Пешкова А.В.					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2013 г.		

1.3 Проектирование следует вести с учетом указаний следующих действующих нормативных документов:

Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
 Федеральный закон РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
 СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция»;
 СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция»;
 СП 15.13330.2011 СНиП II-22-81* «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция»;
 СП 17.13330.2011 «СНиП II-26-76 Кровли. Актуализированная редакция»;
 СП 29.13330.2011 «СНиП СП 29.13330.2011 Полы. Актуализированная редакция»
 СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87* Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция»;
 СП 50.13330.2011 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция»;
 СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума. Актуализированная редакция»;
 СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция»;
 СП 55.13330.2011 «СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные. Актуализированная редакция»;
 СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания. Актуализированная редакция»;
 СП 118.13330.2012 «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция» СП 55-101-2000 «Ограждающие конструкции с применением гипсокартонных листов»;
 СП 55-102-2001 «Конструкции с применением гипсоволокнистых листов».

2 ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

2.1 Теплоизоляционные плиты **ISOVER** представляют собой изделия из стеклянных и каменных штапельных волокон, скрепленных между собой синтетическим связующим.

Номенклатура плит, их марки, наименования и номинальные размеры приведены в таблицах 1 и 2.

2.2 Область применения теплоизоляционных материалов **ISOVER** и их физико-технические свойства приведены в таблицах 3 – 5.

Таблица 1 – Марки и размеры плит и матов **ISOVER** на основе стекловолокна

Марка изделия	Вид изделия	Толщина, мм		Ширина, мм		Длина, мм	
		Номинальное значение	Уровень допусков по толщине	Номинальное значение	Предельное отклонение, %	Номинальное значение	Предельное отклонение, %
OL-E	плита	30 ÷ 200	-3% или -3мм*/ +5% или +5мм**	600 ÷ 1200	±1,5	1200÷1800	±2
* – используют допуск, дающий наибольшее численное значение, ** – используют допуск, дающий наименьшее численное значение.							

Таблица 2 – Марки и размеры плит **ISOVER** на основе каменного волокна

Марка плиты	Длина, мм		Ширина, мм		Толщина, мм		Отклонение от прямоугольности мм/м, не более	Отклонение от плоскостности мм, не более
	Номинальное значение	Предельное отклонение	Номинальное значение	Предельное отклонение	Номинальное значение	Предельное отклонение		
ПЛАСТЭР	1000, 1200	±10	500, 600	±5	30÷200 с интервалом 10	+3; -2	5	6
По согласованию изготовителя с потребителем плиты могут выпускаться других размеров.								

Таблица 3 – Область применения плит и матов **ISOVER**

Марка изделия	Основное назначение
OL-E	Применяются в качестве: - теплоизоляционного слоя в фасадных теплоизоляционных композиционных системах с толстым штукатурным слоем; - теплоизоляционного слоя в трехслойных бетонных и железобетонных стеновых панелях
ПЛАСТЭР	Применяются в качестве: - теплоизоляционного слоя в фасадных теплоизоляционных композиционных системах с толстым штукатурным слоем; - теплоизоляционного слоя в трехслойных бетонных и железобетонных стеновых панелях

Таблица 4 – Физико-технические показатели изделий **ISOVER** на основе стекловолокна

Наименование показателя, ед. измерения	Марка изделия	
	OL-E*	
Толщина, мм	от 30 до 100	от 100 до 200
Плотность, кг/м ³	55÷67	40÷54
Теплопроводность при температуре образца 283±2 К (10±2°C), Вт/м•К, не более	0,034	
Теплопроводность при температуре образца 298±2 К (25±2°C), Вт/м•К, не более	0,036	
Расчетное значение теплопроводности при условиях эксплуатации А по СП 50.13330.2012, λ _А , Вт/(м•К), не более	0,037	
Расчетное значение теплопроводности при условиях эксплуатации Б по СП 50.13330.2012, λ _Б , Вт/(м•К), не более	0,039	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

Продолжение таблицы 4

Наименование показателя, ед. измерения	Марка изделия
	OL-E*
Содержание органических веществ, % по массе, не более	7±0,5
Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, кг/м ² , не более	1
Сорбционная влажность за сутки, % по массе	≤ 5
Влажность, % по массе, не более	1
Паропроницаемость, мг/м ² ·ч·Па	0,35
Группа горючести	НГ
* Плиты могут выпускаться с вентиляционными канавками	

Таблица 5 – Физико-технические показатели изделий **ISOVER** на основе каменного волокна

№ п/п	Наименование показателя, ед. измерения	Марка изделия
		Пластэр
1	Плотность, кг/м ³	75÷95
2	Теплопроводность при температуре (283±5) К (10±5) °С, Вт/(м·К), не более	0,035
3	Теплопроводность при температуре (298±5) К (25±2) °С, Вт/(м·К), не более	0,037
4	Расчетное значение теплопроводности при условиях эксплуатации А по СП 50.13330.2012, λ _А , Вт/(м·К), не более	0,038
5	Расчетное значение теплопроводности при условиях эксплуатации Б по СП 50.13330.2012, λ _Б , Вт/(м·К), не более	0,039
6	Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	20
7	Сжимаемость под удельной нагрузкой 2000 Па, % не более	2,5
8	Содержание органических веществ, % по массе, не более	4
9	Водопоглощение, при кратковременном и частичном погружении, кг/м ² , не более	1
10	Сорбционная влажность за 24 часа, % по массе, не более	1
11	Влажность, % по массе, не более	0,5
12	Паропроницаемость, мг/м ² ·ч·Па	0,3
13	Модуль кислотности, не менее	1,8
14	Группа горючести	НГ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

3 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Стены из железобетонных панелей

3.1 Панель наружная стеновая трехслойная является цельным плоскостным строительным изделием, состоящим из трех основных слоев: наружного и внутреннего железобетонного и среднего-сердечника – теплоизоляционного.

Трехслойная наружная стеновая панель производится в заводских условиях в процессе формования.

3.2 Наружным защитно-декоративным слоем панели считается облицовочная плитка или листовые изделия, приклеенные клеевым раствором, отделочное покрытие под покраску, краска, обработка поверхностей гидрофобным покрытием или других слоев, выполняющих защитные и декоративные функции.

3.3 Внутренним отделочным слоем панели является слой цементно-песчаной или цементно-известковой штукатурки с отделочным покрытием.

3.4 Теплоизоляционный слой выполнен из минераловатных плит из стеклянного волокна **ISOVER OL-E** или на базальтовой основе **ISOVER Пластэр**. Плиты в теле панели могут быть уложены в один или несколько слоев из одной или разных марок теплоизоляции.

3.5 Номинальную толщину армированных наружного и внутреннего бетонных слоев панели определяют статическим расчетом с учетом обеспечения требуемых несущей способности, жесткости и трещиностойкости панелей, прочности анкеровки гибких связей, монтажных петель и связей стыков, прочности и трещиностойкости железобетонных перемычек (шпонок), толщин защитных слоев бетона до арматуры, требований к узлам сопряжения панелей между собой и другими конструкциями здания, к узлам закрепления в панелях окон и дверей. С учетом перечисленных факторов номинальные толщины бетонных слоев следует принимать не менее:

- внутреннего слоя несущих панелей - 120 мм;
- внутреннего слоя ненесущих панелей - 80 мм;
- внутреннего слоя поэтажно несущих панелей - 80 мм при тяжелом бетоне и 100 мм - при легком бетоне;
- наружного слоя панелей - 65 мм при тяжелом бетоне и 80 мм - при легком бетоне.

Перечисленные выше номинальные толщины слоев включают номинальную толщину бетона или раствора защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев.

3.6 Основные наружный и внутренний слои трехслойных панелей выполняют из тяжелого (или мелкозернистого) или легкого бетона плотной структуры класса не ниже В15.

3.7 Наружный и внутренний бетонный и железобетонный слои панели связывают между собой с помощью гибких связей (подвесок, распорок или подкосов), которые принимаются в зависимости от назначения и расчетной схемы статической работы стеновой панели.

3.8 Номинальная толщина наружного защитно-декоративного слоя панелей должна быть, не менее:
15 мм - в надземных панелях;
30 мм - в цокольных панелях и панелях технического подполья.

3.9 Номинальная толщина слоя раствора во внутреннем отделочном слое панелей должна быть, не более:
15 мм - в панелях стен помещений с сухим или нормальным режимами;
20 мм - в панелях стен помещений с повышенной влажностью.

3.10 Панели устанавливаются на цементно-песчаный раствор (или аналоги) марки не ниже М150.

3.11 Вертикальные швы при монтаже панелей заполняют бетоном В30 на мелком заполнителе (или аналогом).

							М 27.32/12-10ПЗ	Лист
								5
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			

4 БЕЗУСАДОЧНЫЕ РАСТВОРЫ И БЕТОНЫ ДЛЯ ЗАДЕЛКИ ШВОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ

4.1 При панельном домостроении для заделки межпанельных швов используются безусадочный бетон для заделки швов и безусадочный раствор для заливки, область применения и номенклатура которого приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Номенклатура и область применения безусадочных растворов и бетонов

Наименование	Область применения
weber.vetonit PSL (на цементной основе)	<u>Для внутренних и наружных работ.</u> Для заделки швов бетонных панельных конструкций. Применяется также для заполнения нижних и верхних швов стеновых элементов, для заполнения трещин и других углублений и пазов без использования опалубки. Прочность на сжатие 50 МПа (EN 12190)
weber.vetonit PSLP (на цементной основе)	<u>Для внутренних и наружных работ.</u> Для заделки швов бетонных панельных конструкций в зимнее время. Набор прочности у материала PSL P продолжается до минус 15°C без подогрева. Применяется также для заполнения нижних и верхних швов стеновых элементов, для заполнения трещин и других углублений и пазов без использования опалубки. Прочность на сжатие 40 МПа (EN 12190).
weber.vetonit JB 600/3 (на цементной основе)	<u>Для внутренних и наружных работ.</u> Безусадочный раствор для выполнения замоноличивания стыков бетонных элементов, заливки и подливки сборных бетонных конструкций и опорных элементов оборудования. Класс прочности C50/60-4
weber.vetonit JB 600/5 P (на цементной основе)	<u>Для внутренних и наружных работ.</u> Безусадочный, жидкий, быстротвердеющий раствор, слегка расширяющийся перед началом схватывания для подливочных работ в зимних условиях (при отрицательных температурах до минус 15 °С).Прочность 60 МПа

4.2. Технические характеристики безусадочных растворов и бетонов приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Технические характеристики безусадочных растворов и бетонов

Наименование показателя	Область применения			
	weber.vetonit PSL	weber.vetonit PSL P	weber.vetonit JB 600/3	weber.vetonit JB 600/5 P
Количество воды для затворения, л/кг	0,12 – 0,13	0,12 – 0,14	0,10-0,11	0,104-0,116
Жизнеспособность материала, мин.	30		60	
Прочность на сжатие, Мпа, через 28 суток	50	40	70	60
Модуль упругости, ГПа	20	20	20	20
Морозостойкость, циклов (SFS5447)	100		300	
Температура применения, °С	>5	>-15	>5	>-15
Количество готового раствора, л/1000кг	470		440-480	480

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

5 ЧЕРТЕЖИ

5.1 Стены из железобетонных панелей

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

М 27.32/12-10

Лист

1

Схема привязки узлов однослойных железобетонных панелей

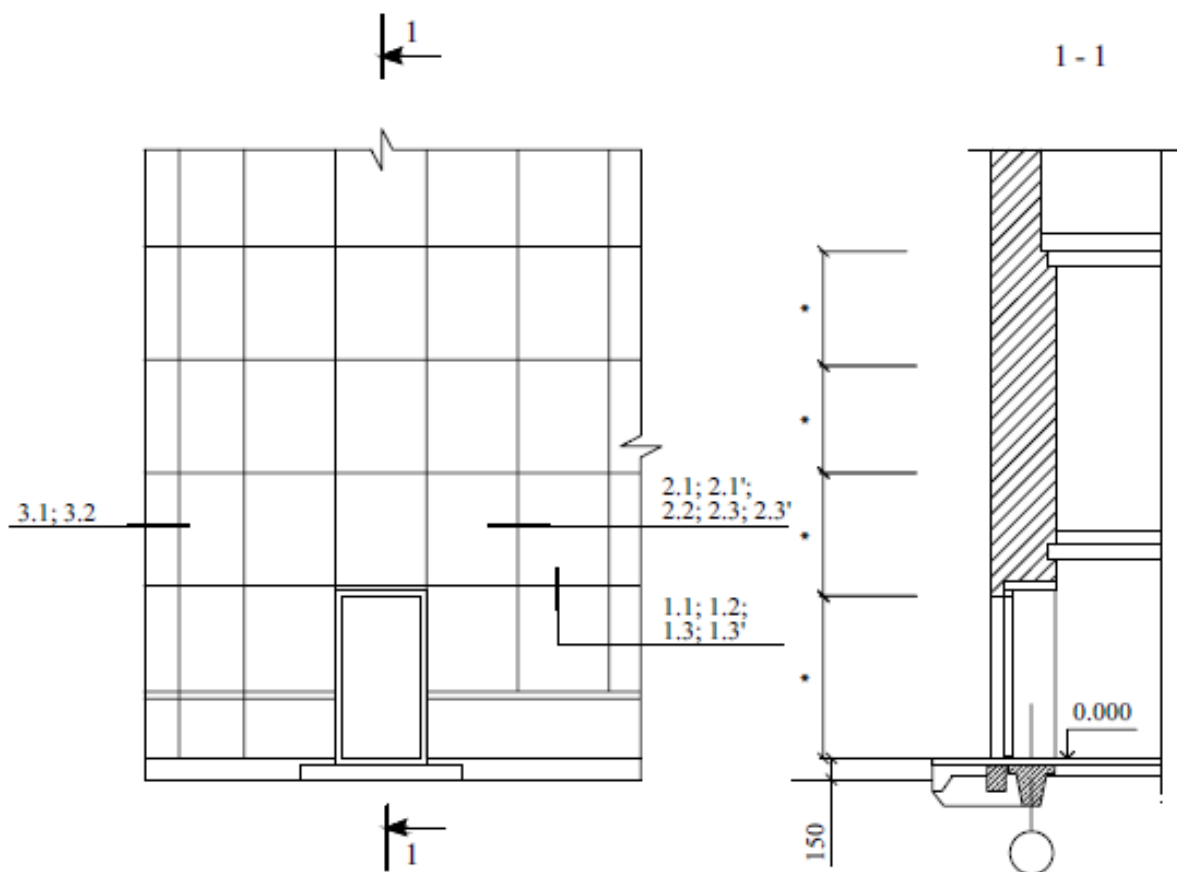
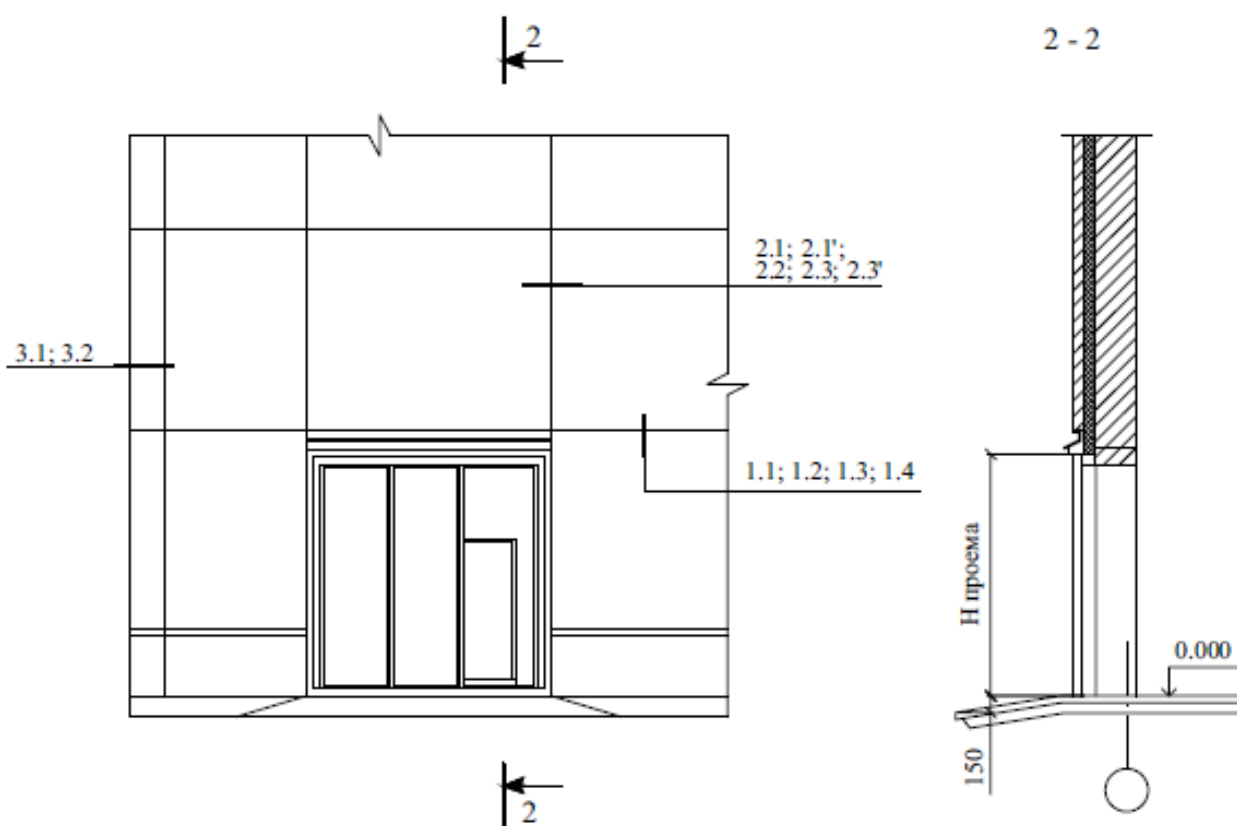
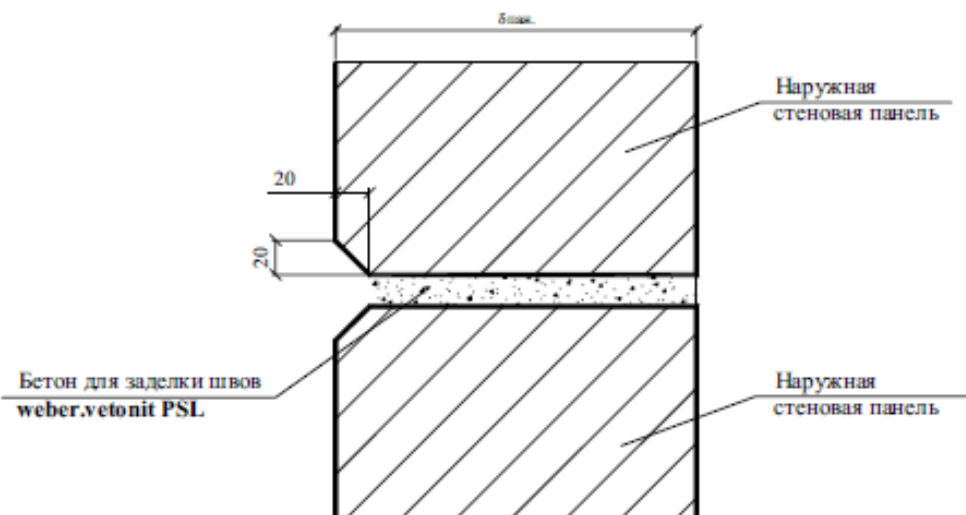


Схема привязки узлов однослойных железобетонных панелей. Разрез 1-1.				ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус» М 27.32/12		
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.			Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.			МП	1	7
С. н. с.	Пешкова А.В.			ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2013 г.		
Стены из железобетонных панелей						

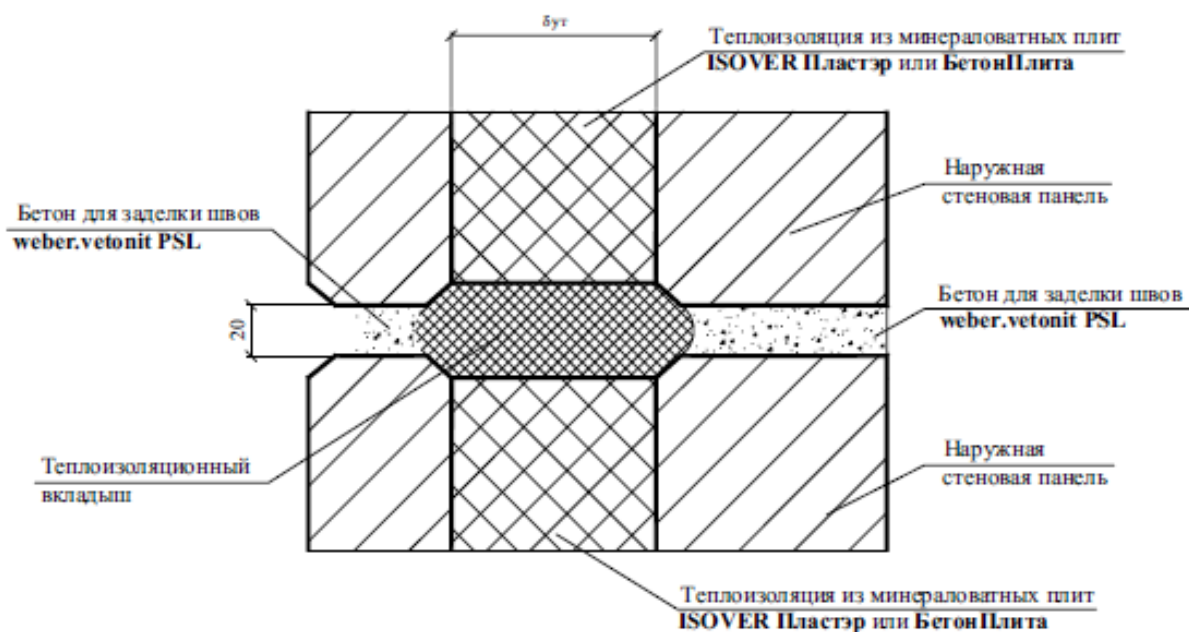
Схема привязки узлов трехслойных железобетонных панелей



1.1 Горизонтальный стык однослойных стеновых панелей

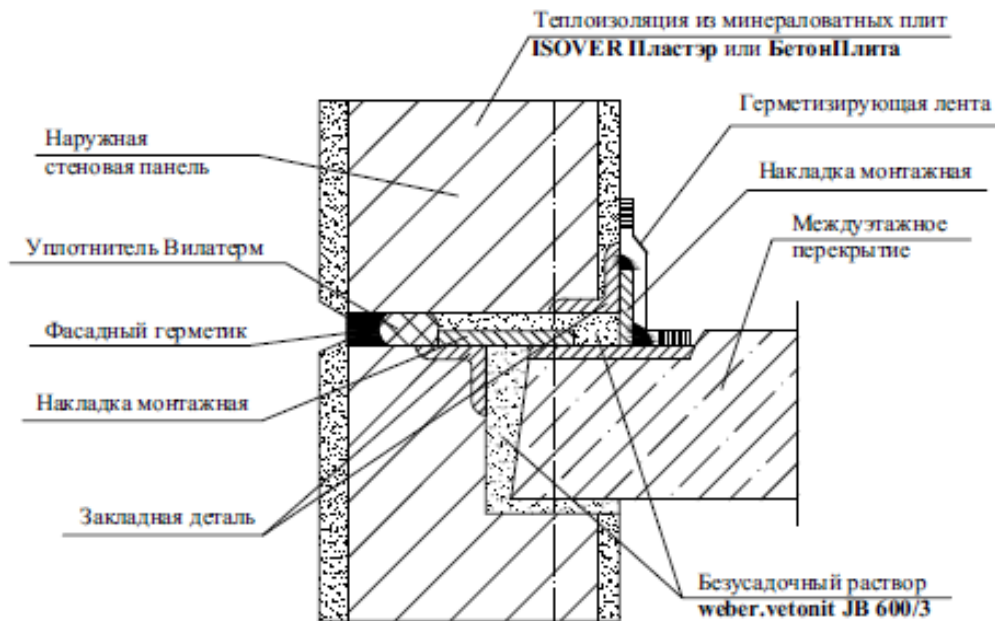


1.2 Горизонтальный стык трехслойных стеновых панелей



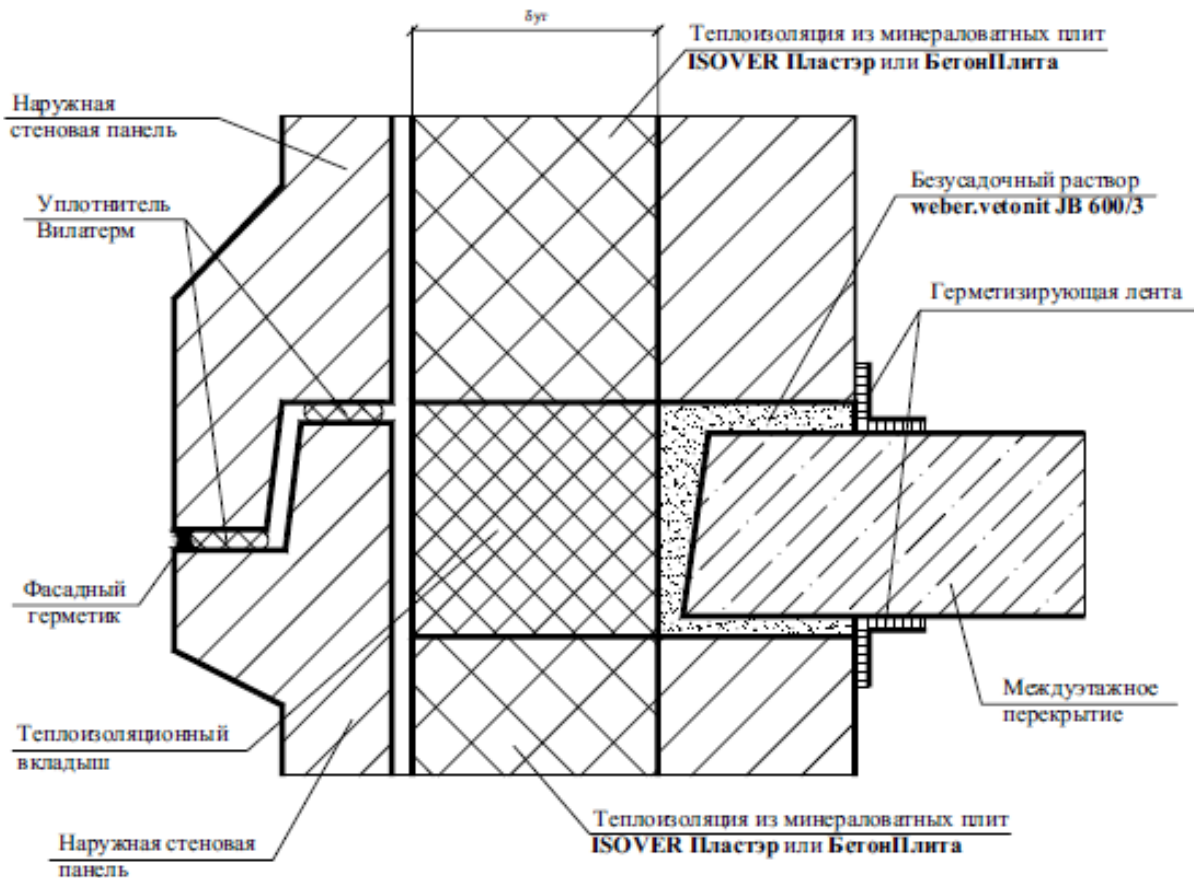
1.3

Стык однослойных стеновых панелей с плитой перекрытия

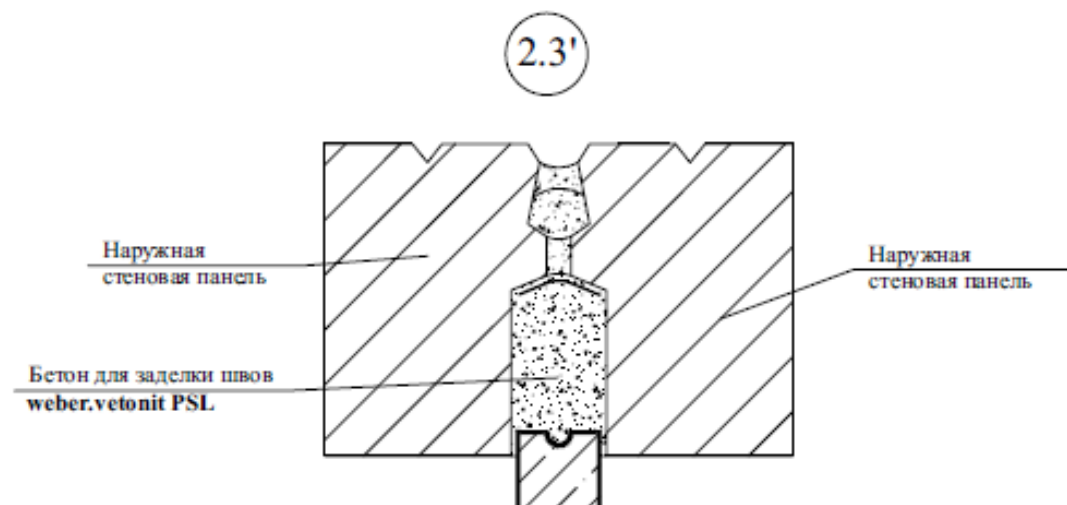
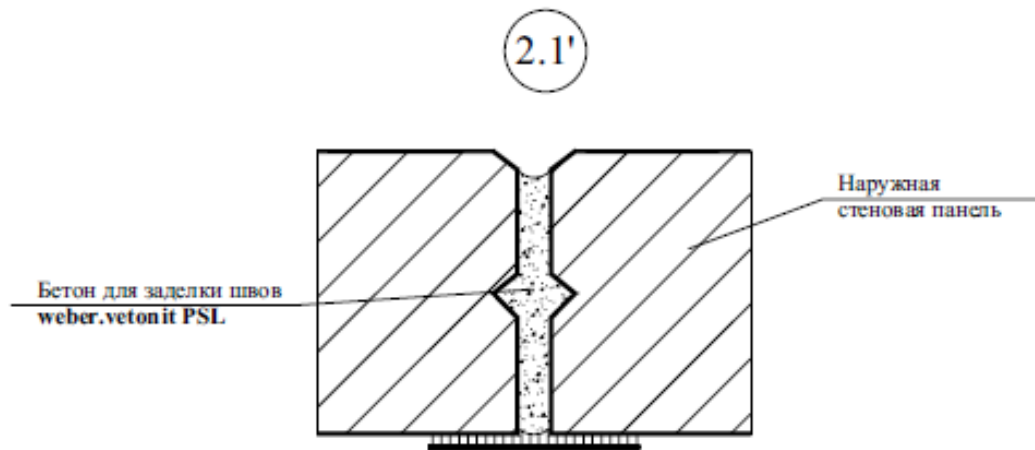
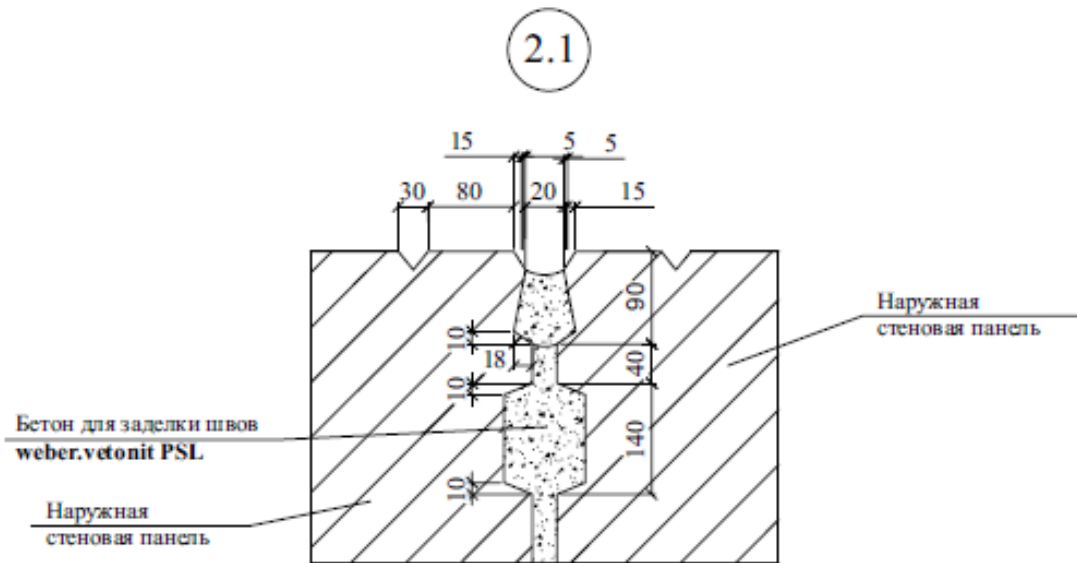


1.4

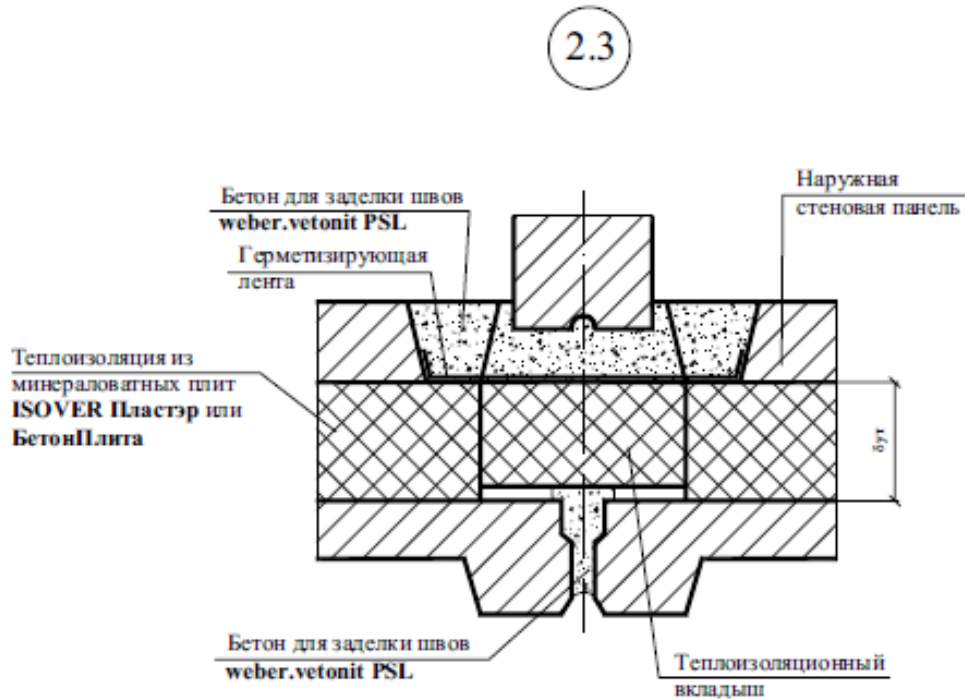
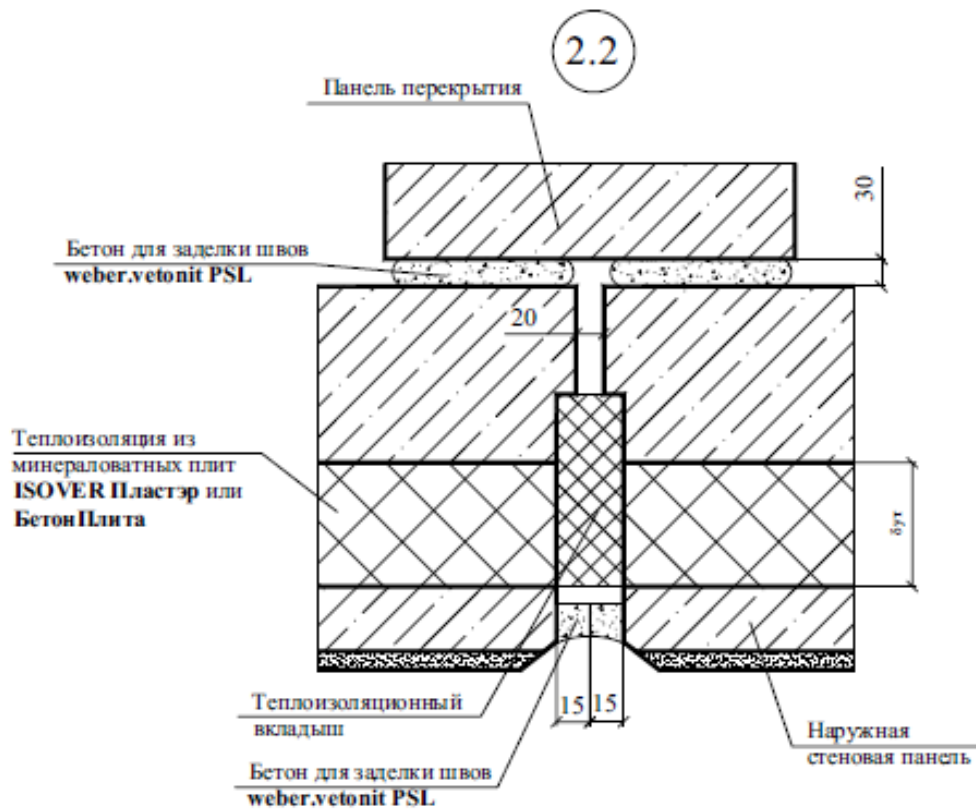
Стык трехслойных стеновых панелей с плитой перекрытия



Вертикальный стык однослойных стеновых панелей

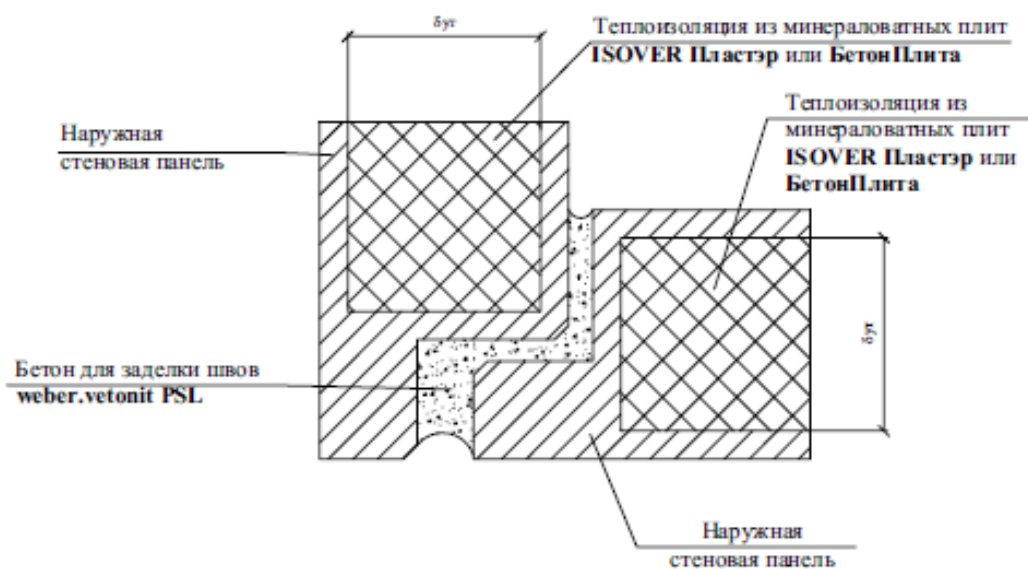


Вертикальный стык трехслойных стеновых панелей



3.1

Угловой стык трехслойных стеновых панелей



3.2

Угловой стык однослойных стеновых панелей

